

## Lubricating system of hot-rolling process

**Publication number:** CN1086159

**Publication date:** 1994-05-04

**Inventor:** XIAOYU LI (CN)

**Applicant:** IRON AND STEEL RESEARCH GENERN (CN)

**Classification:**


- **International:** *B21B27/06; B21B27/10; B21B27/06; (IPC1-7): B21B27/06*

- **European:**

**Application number:** CN19931016625 19930828

**Priority number(s):** CN19931016625 19930828

**Also published as:**

 CN1039631C (C)

**Report a data error here**

### Abstract of CN1086159

The present invention belongs to the field of metal hot-rolling roll lubrication. It is mainly characterized by that firstly, oil and water are mixed in oil box according to a certain proportion, then secondly, mixed via a static mixer, and its nozzle is directly connected with a solenoid valve and fixed in place close to the roll surface. Besides a hot metal detector control switch and a rolling pressure sensor control switch are serially connected in the solenoid valve control circuit. Only when the hot metal detector signal and rolling pressure sensor signal are synchronously arrived, the oil-water mixture can be ejected from the nozzle.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93116625.X

[51]Int.Cl<sup>3</sup>

B21B 27/06

[43]公开日 1994年5月4日

[22]申请日 93.8.28

[71]申请人 冶金工业部钢铁研究总院

地址 100081北京市学院南路76号

[72]发明人 李小玉

[74]专利代理机构 冶金专利事务所

代理人 成光祜

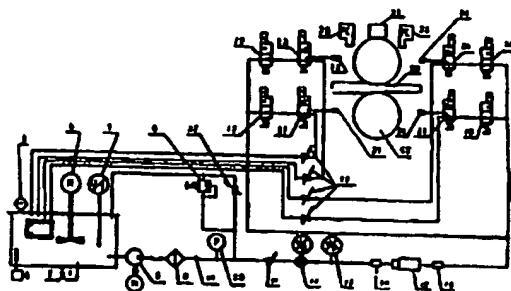
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 热轧轧辊的工艺润滑系统

[57]摘要

本发明属于金属轧制轧辊的工艺润滑领域。主要适用于热轧轧辊的润滑。其主要特征是油、水预先按比例先在油箱中混合，并经静态混合器进行二次混合，喷嘴直接与电磁阀相连，喷嘴固定在离轧辊辊面较近的地方，另外，在电磁阀控制线路上热金属探测器控制开关与轧制压力传感器控制开关串联，只有当热金属探测器信号和轧制压力传感器信号同时到位时，喷嘴才喷射油水混合液。



## 权 利 要 求 书

1. 一种热轧轧辊的工艺润滑系统, 包括油箱、排油阀、过滤器、加热器、针形阀、流量传感器、压力传感器、电磁阀、压力表、热金属检测器、喷咀和油、水输送管路, 其特征在于:

① 油、水预先按比例注入油箱 (I), 并在油箱(I)中加热、搅拌、混合, 在静态混合器(15)中进行二次混合;

② 喷咀 (31、32、33、34)直接与电磁阀 (21、22、23、24)相连, 喷咀 (31、32、33、34)固定在离轧辊辊面较近的地方;

③在电磁阀控制线路上, 热金属检测器 (25、26)的控制开关 (A3、B3)与轧制压力传感器 (36)控制开关 (A1、B1)分别串联在一起, 即 (A1)与 (A3)串联 (B1)与 (B3)串联。

2. 根据权利要求 1所述的润滑系统, 其特征在于静态混合器 (15)装在油水输送管路中。

3. 根据权利要求 1所述的润滑系统, 其特征在于只有当轧件 (30)到达轧机入口侧, 使热金属检测器 (25或26)得到信号, 以及轧件 (30)被咬入轧辊, 使轧制压力传感器 (36)也同时得到压力信号时, 电磁阀 (21、23或22、24)才从循环状态变为喷射状态, 通过喷咀 (31、33, 或32、34)对轧件 (30)喷射油水混合液。

4. 根据权利要求1、2和 3所述的润滑系统, 其特征在于该系统在油水混合液喷射之前, 油水混合液由油箱经静态混合器至电磁阀, 再返回油箱, 一直在不断循环。

5. 根据权利要求 1和 3所述的润滑系统, 其特征在于轧制完毕时, 油水混合液由喷射状态转为循环状态。

## 热轧轧辊的工艺润滑系统

本发明属于金属轧制轧辊的工艺润滑领域。主要适用于热轧轧辊的润滑。

现有技术中，轧辊的润滑冷却方法有两种：一是将润滑油注入到轧机的轧辊冷却水系统中，使油分散在冷却水中，形成油水混合液送到轧辊上进行润滑冷却。这种方法油耗量大，造成浪费和污染环境，另外，调节和控制油在大量冷却水中均匀分散性也较困难。二是需建立单独的油和水系统，在到达轧辊前，按所需比例要求在管路中进行混合，然后通过喷射系统喷到辊面上。这种方法使用灵活方便，是现有技术中较常用的方法；其缺点是需要增加单独的油、水系统和油水混合系统，而且，由于油的比例很小，需要依靠微量的计量泵和流量计来控制，给操作增加了难度，投资也大。（

《轧制工艺润滑》冶金工业出版社，1981年；《Tool & Alloy Steel》1983, 10 and 11, P381；《Der Kalibreur》Heft 431, 1985, P37)

本发明的目的在于提供一种新的热轧轧辊的工艺润滑系统。

本发明的主要技术方案是将油和水按所要求的比例预先在油箱配制好，并先在油箱中加热、搅拌，使混合均匀，然后再经静态混合器二次混合，并在油箱和管路中不断循环，以保证油、水混合均匀和油在水中良好的分散性。当工作时，

由电磁阀和喷咀将混合均匀的油水混合液喷射到轧辊表面，油能均匀地附着在轧辊表面上，起到均匀润滑的作用。另外，喷咀与控制油水混合液喷射的电磁阀直接相连，而且喷咀固定在离轧辊辊面较近的地方。再者，在电磁阀控制线路上，热金属检测器控制开关与轧制压力传感器控制开关串联，即只有当轧件到达轧机入口侧，使热金属检测器得到信号，以及轧件被咬入轧辊，使轧制压力传感器也同时得压力信号时，控制喷咀的电磁阀才从循环状态变为喷射状态，通过喷咀对轧件喷射油水混合液。在油水混合液喷射之前，油水混合液由油箱经静态混合器，至电磁阀，再返回油箱，一直在不断循环。

与现有技术相比，本发明具有如下优点：

①结构简单，油、水混合比例易于控制，即使在油的浓度很低的情况下也是如此。能够充分发挥油的润滑作用。

②采用搅拌器和静态混合器二次混合，使油在水中分散均匀，油耗较低，每吨钢耗油量为30~50克。可大大降低成本；同时减少污染。

现结合附图对本发明作进一步说明

附图 1为本发明热轧轧辊的工艺润滑系统的示意图。

附图 2为电磁阀控制线路示意图。

图1中，1为油箱，2为排油阀，3为油、水注入及空气过滤器，4为加热器，5为泵，6为搅拌器，7为温度传感器，8为压力保护阀，9为过滤器，10为背压阀，11为针形阀，12为流量传感器，13为压力传感器，14、16为观察玻璃，15为静态混合器，17~24为电磁阀，25、26为热金属检测器，27、

29为针形阀，28为压力表，30为轧件，31~34为喷咀，35为轧辊，36为轧制压力传感器。

油、水经过滤器 3注入油箱 1中，搅拌器 6置于油箱 1中；加热器 4用于加热油箱 1中的油、水；静态混合器15装在油、水输送管路中；喷咀31~34直接与电磁阀21~24相连，两者都固定在离轧辊辊面较近的地方；热金属检测器25、26分别装在轧辊的两侧，紧靠轧件表面；压力传感器36安放在轧辊轴承座上。

附图2中，31~34仍为喷咀，17~24仍为电磁阀，A1、B1为轧制压力传感器控制开关，A2、B2为轧制方向选择开关，A3、B3为热金属检测器控制开关，S1、S2、S3、S4为手动控制开关。

手动控制开关S1、S2、S3、S4平时不用，处于关闭状态，只是在不用自动控制时，才用手动控制开关，如单独测试某个电磁阀或某个喷咀时，才用手动控制开关；轧制方向选择开关A2关闭、B2打开时，轧制方向向前，即在附图 1中，轧件 30从左向右轧制，当 B2关闭、A2打开时，轧制方向向后，即在附图 1中，轧件30从右向左轧制。

从图 2中还看出，热金属检测控制开关A3、B3和轧制压力传感器控制开关A1、B1是分别串联一起的，即A1与A3串联，B1、B3串联，即只有当A1、A3和B1、B3都关闭时，也即只有当轧件30达到轧机入口侧，热金属检测器25得到信号，同时被咬入轧辊，使轧制压力传感器36也得压力信号时，电磁阀才从循环状态为喷射状态，通过喷咀喷射油水混合液。

根据附图 1，该润滑系统的工作过程如下：

首先，将油和水按所要求的比例经过滤器 3 注入油箱 1 中，启动加热器4，将油水混合液加热到所要求的温度，同时搅拌器 6 开始工作，将油和水混合均匀。并使大量混合液经过滤器9、静态混合器15等返回油箱1中，不断进行循环，促使油水进一步混合均匀。调节针形阀 11，可控制系统压力，保证混合液以不变的压力通过流量计12、压力传感器13，到达静态混合器15，对油水混合液进行二次混合，然后经油水输送管路，使混合均匀的油水混合液到达电磁阀17~24和 4 个喷咀，使油水混合液直接喷射到轧辊35的表面上，达到润滑效果。

喷咀31~34直接与电磁阀21~24相连。为了避免油水混合液分层，电磁阀21~24和喷咀31~34固定在离轧辊辊面较近的地方。

油水混合液到达喷咀，喷射到辊面上，轧制完毕时，油水混合液由喷射状态转为循环状态。上述过程全由电磁阀控制。

电磁阀的工作原理是；依据附图 2，如果轧件30是从左向右轧制，则电磁阀的开关动作如下：轧制方向选择开关A2关闭，轧机出口侧的电磁18和20关闭，油水混合液在轧机出口侧的循环停止，只经入口侧的电磁阀21和23循环，返回油箱，当轧件30到达轧机入口侧，咬入轧辊前，由于热辐射使热金属检测器25得到信号，这时的电磁阀21和23还不能从循环状态变成喷射状态，而必须待轧件30被咬入轧辊，使轧制压力传感器36也同时得到压力信号后，电磁阀21和23才从循环状态变为喷射状态，通过喷咀对轧件 30喷射油水混合液，

这时，轧件在轧辊中进行正常轧制。在轧制结束前，轧件尾部离开热金属检测器25后，发出信号，使电磁阀 21和 23由喷射状态变成循环状态，混合液停止喷射。下一道次轧制时，轧件从附图 1中的右边向左边轧制，轧制方向选择开关动作与上述过程方向相反：即电磁阀17、19关闭，停止循环，电磁阀22和24打开，作循环状态，其余过程与上述相同。



# 说明书附图

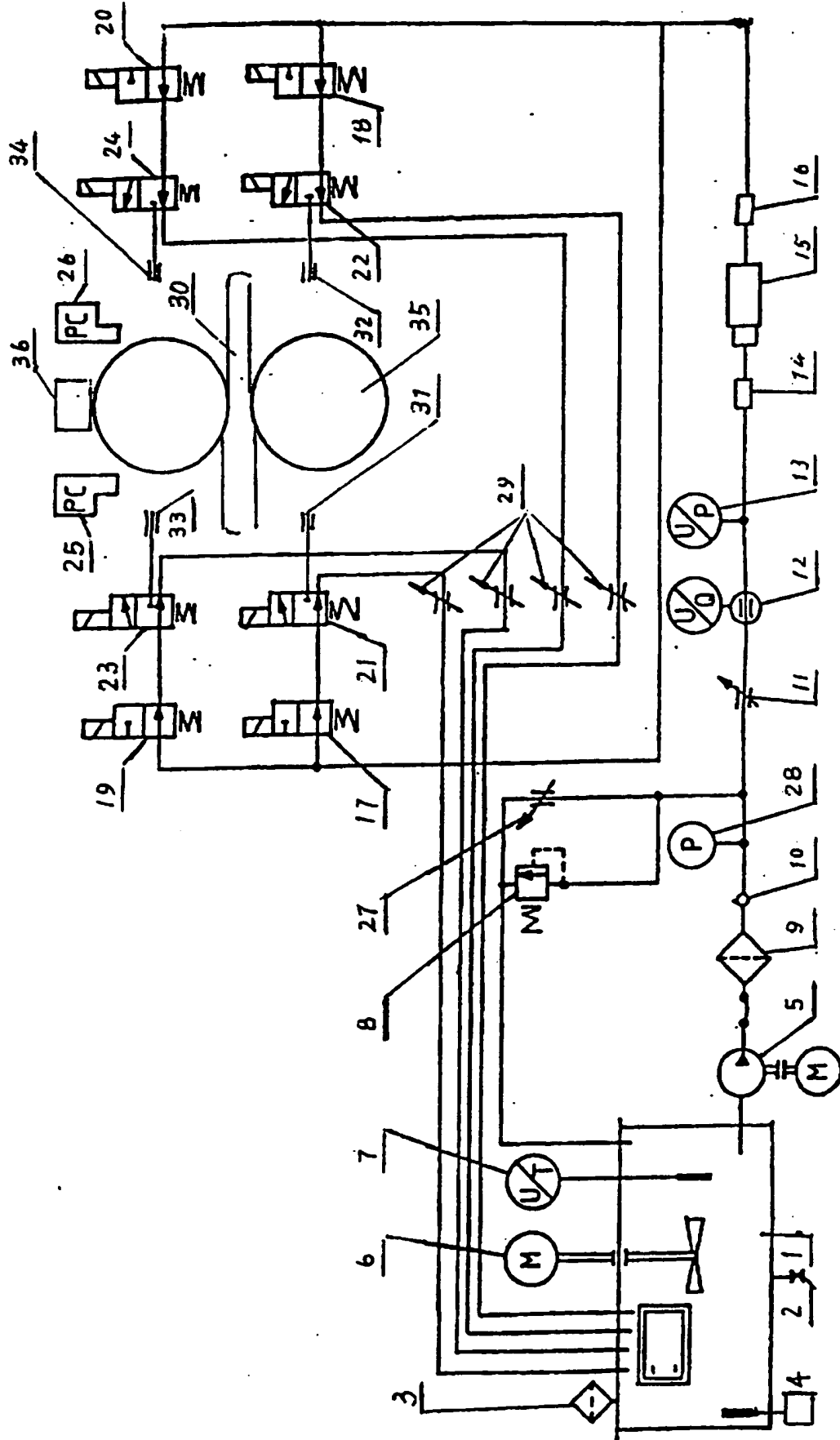


图1

